

3.27 在节气门全开情况下，A/C 未切断

故障现象：

- 在节气门全开情况下，A/C 压缩机电磁离合器未分离。

可能的原因：

- 存储连续内存DTC
- APP传感器故障
 - a). APP传感器故障
 - b). APP传感器的安装松动
- PCM故障

故障诊断：

- 1). A/C压缩机在切断A/C开关时是否分离？
 - 是：执行下一步。
 - 否：执行“A/C 始终运行或A/C压缩机持续运转”故障症状检修。
- 2). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。执行KOE0/KOER自检。是否存在连续内存DTC？
 - 是：执行相应的DTC 检查。
 - 否：检查APP 传感器。若有必要，更换APP传感器。
- 3). 检查测试结果。
 - A). 如果结果正常，请返回诊断索引，对其它症状进行检修。
 - B). 如果故障仍然存在，请检查相关的维修信息，并进行维修或诊断。
 - a). 若汽车已修好，则故障检修完成。
 - b). 如果未对汽车进行维修或无法提供其它诊断信息，请更换PCM。

3.28 排气有硫磺味

故障现象：

- 排气有臭鸡蛋味（硫磺味）。

可能的原因：

- 电气连接器断开
- 燃油质量低劣
- 真空漏泄
- 存储连续内存DTC
- 不正确的燃油压力
- 碳罐故障
- 燃油箱通风系统故障
- PCM故障

注意：如果在快速释放连接器的连接部位上有异物，则异物可能会损坏连接器或

燃油管道。为了避免造成损坏, 断开连接器, 并清理连接部位。

故障诊断:

- 1). 是否出现操纵性能或排气烟度问题?
 - 是: 执行适当的故障症状检修。
 - 否: 执行下一步。
- 2). 检查电气连接、燃油的质量、真空管路, 是否存在故障?
 - 是: 根据检查结果维修或更换有故障的零件。重复第2步。
 - 否: 执行下一步。
- 3). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。执行KOEO/KOER 自检。是否存在连续内存DTC?
 - 是: 执行相应的DTC 检查。
 - 否: 执行下一步。
- 4). 在燃油管和燃油分配器之间安装燃油压力计。起动发动机, 怠速运行时燃料管路压力是否正确?
 - 是: 执行下一步。
 - 否: 低: 检查燃油管路是否堵塞。若无故障: 更换燃油泵部件。如果有故障: 根据检查结果维修或更换有故障的零件。高: 更换燃油泵部件。
- 5). 检查碳罐中的燃油饱和度。罐中是否存在过量的液态燃油?
 - 是: 更换碳罐。
 - 否: 检查油箱通气孔系统。如果燃油箱通风系统正常: 由于不同品牌燃油的硫含量会有所不同, 建议试用不同的品牌。如果燃油箱通风系统异常: 根据检查结果维修或更换有故障的零件。
- 6). 检查测试结果。
 - A). 如果结果正常, 请返回诊断索引, 对其它症状进行检修。
 - B). 如果故障仍然存在, 请检查相关的维修信息, 并进行维修或诊断。
 - a). 若汽车已修好, 则故障检修完成。
 - b). 如果未对汽车进行维修或无法提供其它诊断信息, 请更换PCM。

3.29 火花塞状态

故障现象:

- 火花塞的状态不正确。

可能的原因:

说明: 对火花塞状态进行检查可确定问题是与某一特定气缸有关、还是可能与所有气缸都有关。

- A). 某个火花塞潮湿/粘有碳:
 - 弱火花, 不可见

- 空/燃混合气—燃油喷射量过大
 - 压缩—未压缩，压缩过低
 - 火花塞故障
- B). 某个火花塞呈灰白色:
- 空/燃混合气—燃油喷射量不足
 - 火花塞故障
- C). 所有火花塞均潮湿/粘有碳:
- 火花—弱火花
 - 空/燃混合气—浓度过高
 - 压缩—压缩过低
 - 吸气/排气系统堵塞
- D). 所有火花塞均呈灰白色:
- 空/燃混合气—浓度过低

注意: 如果在快速释放连接器的连接部位上有异物，则异物可能会损坏连接器或燃油管道。为了避免造成损坏，断开连接器，并且在连接之前清理连接部位。

故障诊断:

- 1). 拆下所有火花塞。检查火花塞是否存在故障?
 - 是: 某个火花塞潮湿或者覆盖有碳: 执行下一步。某个火花塞呈灰白色: 执行第7步。所有火花塞均潮湿或覆盖有碳: 执行第10步。所有的火花塞都呈灰白色: 执行第16步。
 - 否: DTC故障检修完。
- 2). 火花塞是否被机油弄湿/覆盖有碳?
 - 是: 从上至下检查所有与机油有关的部位。若有必要，根据检查结果维修或更换故障零件。
 - 否: 执行下一步。
- 3). 检查火花塞的气隙、绝缘体破裂、温度范围、电极磨损是否存在故障?
 - 是: 更换火花塞。
 - 否: 执行下一步。
- 4). 检查在被怀疑有故障的气缸处的压缩压力是否正确?
 - 是: 执行下一步。
 - 否: 根据检查结果维修或更换有故障的零件。
- 5). 安装所有的火花塞。在被怀疑有故障的气缸处执行火花试验，是否能看到强烈的蓝色火花（与正常的气缸相比）?
 - 是: 执行下一步。
 - 否: 根据检查结果维修或更换有故障的零件。

- 6) . 进行“燃油管路压力的检查”，燃油管路压力是否正确？
 - 是：检查喷油嘴。如果需要，更换喷油嘴。
 - 否：零或更低：检查燃油泵以及与燃油泵继电器相关的电路。如果有故障：根据检查结果维修或更换有故障的零件。如果无故障：更换燃油泵部件。高：更换燃油泵部件。
- 7) . 检查火花塞气隙、温度范围，是否存在故障？
 - 是：更换火花塞。
 - 否：执行下一步。
- 8) . 将点火开关切换至OFF。断开可疑燃油喷射器连接器。打开点火开关(发动机关闭)。测量燃油喷射器接线端A（线束侧）处电压是否为B+？
 - 是：执行下一步。
 - 否：维修或更换可能开路或短路的线束。
- 9) . 执行燃油喷射器运行检查，是否存在故障？
 - 是：根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否：执行下一步。
- 10) . 检查空气滤清器滤芯是否未受限制？
 - 是：执行下一步。
 - 否：更换空气滤清器芯。
- 11) . 执行火花测试。在各个气缸中是否都见到强烈的蓝色火花？
 - 是：执行下一步。
 - 否：根据检查结果维修或更换有故障的零件。
- 12) . 检测燃油管路压力是否正确？
 - 是：执行下一步。
 - 否：零或更低：检查燃油泵、燃油泵继电器相关电路和主燃油管路是否阻塞。如果有故障：根据检查结果维修或更换有故障的零件。如果无故障：更换燃油泵部件。高：更换燃油泵部件。
- 13) . 利用汽车故障诊断仪访问ECT、MAF、O2S11（发动机可起动时）、O2S12（发动机可起动时）PID 是否正常？
 - 是：执行下一步。
 - 否：根据检查结果维修或更换有故障的零件。
- 14) . 当发动机可起动时，检测吹洗控制系统是否存在故障？
 - 是：根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否：执行下一步。

- 15) . 检查发动机压缩情况, 是否存在故障?
- 是: 检查原因。根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否: 检查变形的排气系统零件。根据检查结果维修或更换有故障的零件。
- 16) . 发动机不可起动时, 检查进气系统是否存在气体渗漏并执行进气歧管真空检查。空气是否从进气系统被吸入?
- 是: 根据检查结果维修或更换有故障的零件。
 - 否: 执行下一步。
- 17) . 检测燃油管路压力是否正确?
- 是: 利用汽车故障诊断仪访问ECT、MAF、O2S11、O2S12 PID。如果PID出现异常: 根据检查结果维修或更换有故障的零件。如果PID正常: 检查PCM 接地的状况。若有必要, 根据检查结果维修或更换故障零件。
 - 否: 零或更低: 检查燃油管路是否堵塞。如果有故障: 根据检查结果维修或更换有故障的零件。如果无故障更换燃油泵部件。高: 更换燃油泵部件。
- 18) . 检查测试结果。
- A) . 如果结果正常, 请返回诊断索引, 对其它症状进行检修。
 - B) . 如果故障仍然存在, 请检查相关的维修信息, 并进行维修或诊断。
 - a) . 若汽车已修好, 则故障检修完成。
 - b) . 如果未对汽车进行维修或无法提供其它诊断信息, 请更换PCM。

3.30 间歇性故障诊断

3.30.1 振动法

如果在一条不平整的道路上行驶时出现故障或故障情况加严重，或者发动机产生振动，请执行以下步骤。

说明：

- 有几个原因都可能会使汽车或发动机的振动引起电气故障。以下各项是需要检查的：
 - a). 连接器未完全到位
 - b). 线束没有足够间隙
 - c). 线束的布置横跨支架或运动部件
 - d). 线束的布置过于接近高温零部件
- 布线不正确、未适当卡紧或松动的线束都会导致接线被挤压在零部件之间。
- 连接器接合点、振动点和线束穿过防火墙的地方以及车身板等是主要的检查部位。

开关连接器或线束的检查方法：

1). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。

2). 将点火开关转至ON 位置（发动机关闭）。

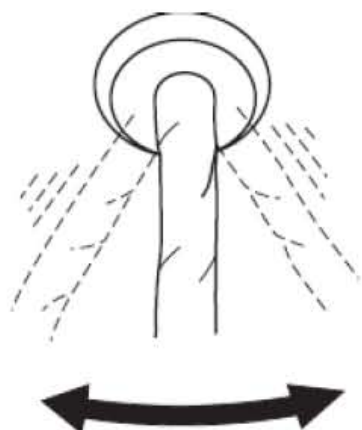
说明：如果发动机起动、并运转，则在其怠速运转过程中执行以下步骤。

3). 访问您正在检查的开关的PID。

4). 手动打开开关。

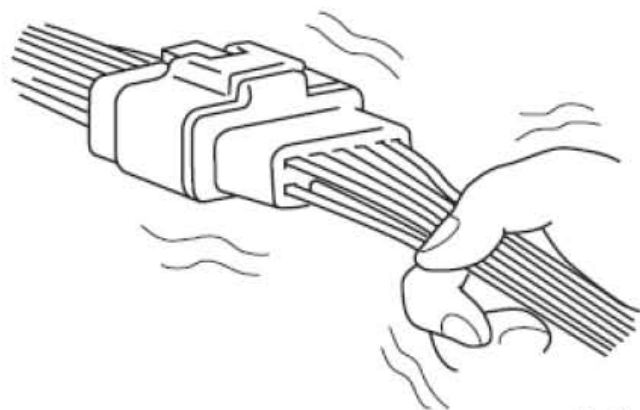
5). 在监视PID 时，垂直、水平地轻轻摇动每个连接器或线束。

- 如果PID值不稳定，请检查是否连接不良。



传感器连接器或线束的检查方法：

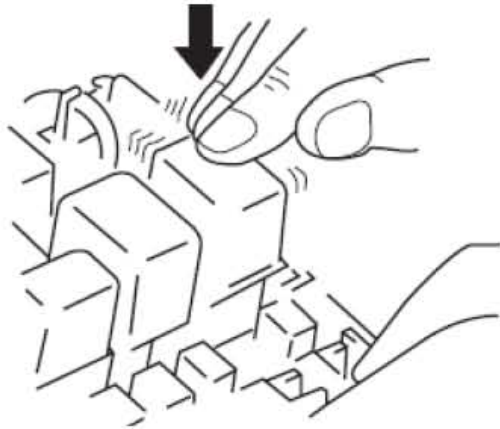
- 1) . 将汽车故障诊断仪 连接至DLC-2。
- 2) . 将点火开关转至ON位置（发动机关闭）。
说明：如果发动机起动、并运转，则在其怠速运转过程中执行以下步骤。
- 3) . 访问您正在检查的开关的PID。
- 4) . 在监视PID时，垂直、水平地轻轻摇动每个连接器或线束。
 - 如果PID值不稳定，请检查是否连接不良。

**传感器的检查方法：**

- 1) . 将汽车故障诊断仪 连接至DLC-2。
- 2) . 将点火开关转至ON 位置（发动机关闭）。
说明：如果发动机起动、并运转，请在其怠速运转时执行以下步骤。
- 3) . 访问您正在检查的开关的PID。
- 4) . 用手指轻轻振动传感器。
 - 如果PID 值不稳定或出现故障，请检查传感器是否存在不良连接和/ 或不当安装。

执行器或继电器的检查方法：

- 1) . 将汽车故障诊断仪 连接至DLC-2。
- 2) . 将点火开关转至ON 位置（发动机关闭）。
说明：如果发动机起动、并运转，则在其怠速运转过程中执行以下步骤。
- 3) . 为您所检查的执行器或继电器准备好输出状态控制功能。
- 4) . 在输出状态控制功能被激活后，用手指振动执行器或继电器3秒钟。
 - 如果听到不稳定的“咔嗒”声，则应检查执行器或继电器是否存在不良连接和/或安装不当。**说明：**继电器剧烈振动可能会导致继电器打开。



3.30.2 淋水法

注意：

- 通过在散热器的正面喷水间接改变温度和湿度。
- 如果车辆容易漏水，则可能会损坏控制模块。在检测一辆汽车是否存在漏水问题的时候，必须采取特殊的防护措施。

如果故障只在湿度较高或下雨/下雪的天气出现，则应执行以下步骤：

1) . 如果要检查传感器或开关，则应将汽车故障诊断仪 连接至DLC-2。

2) . 将点火开关转至ON位置（发动机关闭）。

说明：如果发动机被起动、运转，则在其怠速运转过程中执行以下步骤。

3) . 如果要检查传感器或开关，则应访问传感器或开关的PID。

4) . 如果要检查开关，手动将其接通。

5) . 向汽车上喷水，或者驾驶汽车驶过洗车台。

- 如果PID值不稳定或出现故障，则应维修或更换零件。



3.31 发动机控制系统操作检查

3.31.1 主继电器的操作检查

- 1) . 在点火开关被转至ON或OFF位置时，确认主继电器发出咔嚓声。如果没有操作声，请检查以下各项：
 - 主继电器
 - 电池与主继电器接线端A 之间的线束和连接器。
 - 在PCM 接线端1AJ 与主继电器接线端B 之间的线束和连接器

3.31.2 进气歧管真空检测

- 1) . 检查并确认进气软管安装正确。
- 2) . 起动发动机，并使其怠速。
- 3) . 将清污电磁阀和进气歧管之间的真空软管从清污电磁阀一侧断开。
- 4) . 将真空计连接至进真空软管，并测量进气歧管的真空度。如果与规定不符，请检查以下各项：

说明：在吸气的部位喷上润滑剂时，可通过发动机转速的变化查找吸气位置。

 - 节气阀体、进气歧管和PCV 阀安装点吸气
 - 油门拉线自由行程、
 - 喷油嘴绝缘体
 - 发动机压缩

3.31.3 可变进气控制工作的检查

- 1) . 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。
- 2) . 利用汽车故障诊断仪执行KOE0自检。
- 3) . 检查是否显示DTC P0660:00。
 - 如果显示DTC P0660:00，则应执行DTC 检查。
- 4) . 打开点火开关（发动机关闭）。
- 5) . 利用IMTV PID将可变进气切断阀执行器从开启转为关闭，再从关闭转为开启，并且确认听到执行器的工作声音。如果听不到工作声音，请检查以下各项。
 - 可变进气切断阀执行器
 - 可变进气切断阀执行器被卡在打开位置或关闭位置

3.31.4 发动机冷却液温度补偿检查

- 1) . 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。
- 2) . 访问IAT、RPM、ECT PID
- 3) . 确认发动机处于低温状态，然后起动发动机。
- 4) . 确认发动机转速随着发动机的预热而降低。如果发动机转速不降低或缓慢降低，请检查以下各项：
 - ECT传感器和相关线束
 - 节气阀体和相关线束

3.31.5 负载补偿检查

- 1) . 起动发动机，并使其怠速。
- 2) . 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。
- 3) . 检查是否显示P0506:00或P0507:00。
 - 若显示P0506:00 或P0507:00，执行DTC 检查。
- 4) . 访问RPM PID。

说明：不考虑负载打开瞬间的短暂怠速下降。
- 5) . 确认发动机转速在各个负载条件下都位于规定范围内。如果负载条件不在指定范围内，请检查以下各项：
 - A/C开关和相关线束
 - 风扇开关和相关线束

欧洲(L. H. D. U. K.) 规范（除以色列外）和沙特阿拉伯怠速

负载状态			怠速 (rpm)
空载	ATX		700—800
	MTX		600—700
空调打开（配有空调）	制冷剂压力开关（中压）打 开	ATX	700—800
		MTX	
	制冷剂压力开关（中压）关 闭	ATX	700—800
		MTX	650—750
电负载开启	ATX	700—800	
	MTX	650—800	

以色列 怠速

负载状态		怠速 (rpm)
空载		700—800
空调打开 (配有空调)	制冷剂压力开关 (中压) 打开	770—870
	制冷剂压力开关 (中压) 关闭	700—800
电负载开启		700—800

一般 (L. H. D. /R. H. D.) 规范 (除沙特阿拉伯外) 怠速

负载状态		怠速 (rpm)	
空载	ATX	700—800	
	MTX	640—740	
空调打开 (配有空调)	制冷剂压力开关 (中压) 打开	ATX	700—800
		MTX	
	制冷剂压力开关 (中压) 关闭	ATX	700—800
		MTX	650—750
电负载开启	ATX	700—800	
	MTX	650—800	

3.31.6 节气门位置 (TP) 扫描

- 1). 将汽车故障诊断仪连接至 DLC-2。
- 2). 将点火开关切换至 ON。
- 3). 确认没有显示以下任何一个 DTC:
 - P0122:00, P0123:00, P0222:00, P0223:00, P0638:00, P2101:00, P2107:00, P2108:00, P2109:00, P2112:00, P2119:00, P2122:00, P2123:00, P2127:00, P2128:00, P2135:00, P2138:00 如果显示了其中任何一个 DTC, 执行 DTC 检查。
- 4). 访问 TP REL PID。
- 5). 确认 PID 的读数在 CTP 值的范围内, 如果 PID 读数超出范围, 执行以下操作:
 - A). 拆下节气阀体上的空气管。
 - B). 确认在压下油门踏板时节气门打开。
 - a). 如果节气门打开, 请检查 TP 传感器和相关线束。
 - b). 如果节气门未打开, 检查节气门执行器控制电动机和相关线束。
- 6). 逐渐踩下油门, 确认 PID 读数相应地增加。如果 PID 读数暂时下降, 请检查以下各项:
 - TP 传感器

- 7). 完全踩下加速踏板, 并且确认PID读数在WOT值的范围内。如果PID读数超出范围, 执行以下操作:
 - A). 拆下节气阀体上的空气管。
 - B). 确认在压下加速踏板时节气门打开。
 - a). 如果节气门打开, 请检查TP传感器和相关线束。
 - b). 如果节气门未打开, 检查节气门执行器控制电动机和相关线束。

3.31.7 可变进气涡流的控制操作检查

- 1). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。
- 2). 利用汽车故障诊断仪 执行KOEO自检。
- 3). 检查并确认不显示DTC P2008:00, 如果显示DTC P2008:00, 则应执行DTC 检查。
- 4). 打开点火开关 (发动机关闭)。
- 5). 监控ECT、RPM和IMRC PID。
- 6). 检查并确认ECT PID小于等于60 ° C {140 ° F}。
- 7). 起动发动机。
- 8). 当ECT PID小于等于60 ° C {140 ° F} 时, 检查并确认IMRC PID如下。如果未规定IMRC PID, 则应检查TP传感器 (调整不当)

发动机转速	3250 rpm	
	小于	大于
IMRC PID	ON (开启)	OFF (关闭)

- 9). 利用IMRC PID将可变涡流切断阀执行器从开启转为关闭, 再从关闭转为开启, 并且确认听到执行器的工作声音。如果听不到工作声音, 请检查以下各项:
 - A). 可变涡流切断阀执行器
 - B). 可变涡流切断阀执行器被卡在打开位置或关闭位置

3.31.8 喷油嘴的操作检查

如果使用汽车故障诊断仪模拟功能:

- 1). 起动发动机, 并将其预热至正常工作温度。将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。选择INJ_1、INJ_2、INJ_3 以及INJ_4 PID。使用PID 将每个气缸的燃油喷射器从打开转至关闭。发动机转速是否下降?
 - 是: 燃油喷射器工作正常。
 - 否: 执行下一步。

- 2). 断开步骤1中发动机转速不下降的燃油喷射器连接器。将点火开关切换至ON。测量可疑燃油喷射器接线端A（线束侧）与接地体之间的电压是否为B+?
 - 是：执行下一步。
 - 否：维修或更换可疑燃油喷射器接线端A和以下PCM接线端之间的线束：
 - a). 1号燃油喷射器:PCM接线端2E
 - b). 2号燃油喷射器PCM接线端2F
 - c). 3号燃油喷射器:PCM接线端2G
 - d). 4号燃油喷射器:PCM接线端2L

- 3). 检查可疑燃油喷射器接线端B和以下PCM 接线端之间的线束是否开路或短路：
 - A). 1号燃油喷射器: PCM接线端2A
 - B). 2号燃油喷射器: PCM接线端2B
 - C). 3号燃油喷射器: PCM接线端2C
 - D). 4号燃油喷射器: PCM接线端2H
 - 是：维修或更换可能开路或短路的线束。
 - 否：执行下一步。

- 4). 检查可疑燃油喷射器。是否存在故障？
 - 是：更换喷油嘴。
 - 否：更换PCM。

如果未使用汽车故障诊断仪模拟功能:

- 1). 发动机启动时，使用声检器检查各个气缸的燃油喷射器是否发出工作声音？
 - 是：燃油喷射器工作正常。
 - 否：执行下一步。

- 2). 断开步骤1中发动机转速不下降的燃油喷射器连接器。将点火开关切换至ON。测量可疑燃油喷射器接线端A（线束侧）与接地体之间的电压是否为B+?
 - 是：执行下一步。
 - 否：维修或更换可疑燃油喷射器接线端A和以下PCM接线端之间的线束：
 - a). 1号燃油喷射器:PCM接线端2E
 - b). 2号燃油喷射器PCM接线端2F
 - c). 3号燃油喷射器:PCM接线端2G
 - d). 4号燃油喷射器:PCM接线端2L

- 3). 检查可疑燃油喷射器接线端B和以下PCM 接线端之间的线束是否开路或短路：
 - A). 1号燃油喷射器: PCM接线端2A
 - B). 2号燃油喷射器: PCM接线端2B
 - C). 3号燃油喷射器: PCM接线端2C
 - D). 4号燃油喷射器: PCM接线端2H
 - 是：维修或更换可能开路或短路的线束。
 - 否：执行下一步。

- 4). 检查可疑燃油喷射器。是否存在故障?
 - 是: 更换喷油嘴。
 - 否: 更换PCM。

3.31.9 燃油切断控制系统的检查

- 1). 预热发动机, 并使其怠速运转。
- 2). 关闭电负载和A/C开关。
- 3). 将汽车故障诊断仪 连接至DLC-2。
- 4). 访问RPM 和FUELPW PID。
- 5). 在执行以下步骤时, 监控两个PID:
 - A). 踩下油门踏板, 并将发动机转速提高至4000 rpm。
 - B). 释放油门踏板(未踩下制动踏板), 并且检查燃油喷射器的持续时间为0ms或者2-5 ms(当发动机转速降至小于等于1200rpm 时)。如果与规定不符, 请检查以下各项:
 - ECT 传感器和相关线束
 - CPP 开关、空档开关和相关线束(MTX)
 - TR 开关和相关线束

3.31.10 燃油泵的操作检查

- 1). 将汽车故障诊断仪 连接至DLC-2。
- 2). 拆下加油口盖。
- 3). 将点火开关切换至ON。
- 4). 使用FP PID将燃油泵继电器从关闭转至开启, 并检查是否能听到工作声音。如果没听到任何工作声音, 继续执行下一步。
- 5). 测量燃油泵接线端A(线束侧)处的电压。

技术规格: B+(点火开关在ON 位置)

 - 如果电压与指定的电压一致, 执行下述检查:
 - a). 燃油泵连续性
 - b). 燃油泵接地线
 - c). 在燃油泵继电器与PCM接线端1AQ(带防盗锁止系统)/1AR(不带防盗锁止系统)之间的线束
 - 如果与规定不符, 请检查以下各项:
 - a). 燃油泵继电器
 - b). 线束和连接器(主继电器—燃油泵继电器—燃油泵)

3.31.11 燃油泵控制系统的检查

- 1). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。
- 2). 将点火开关切换至ON。
- 3). 访问FP PID。
- 4). 将燃油泵继电器从关闭转为开启，并检查是否能够听到燃油泵继电器的工作声音。如果未听到工作声音，则应检查燃油泵继电器。如果燃油泵继电器正常，检查以下各项：
 - 线束与连接器（主继电器—燃油泵继电器—PCM）

3.31.12 火花测试

警告：

- 燃油管路的溢出和渗漏是很危险的。燃油会着火，从而引至严重的伤害和损坏。燃油会刺激皮肤和眼睛。
- 为了避免这种情况，维护燃油系统时务必执行“燃油管路安全程序”。

- 1). 拆下燃油泵继电器。
- 2). 确认每个点火线圈和连接器均正确连接。
- 3). 按以下步骤检查点火系统。

警告：

- 点火系统中的高电压能够导致强烈触电，由此造成严重害。在以下火花试验期间，请避免与车身直接接触。
- 确保在车辆检修区域内不存在诸如可燃气体之类的可燃物质。如果可燃气体燃烧，可导致死亡、严重伤害和设备损坏。

步骤	检查	措施	
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 断开火花塞的点火线圈。 ● 拆下火花塞。 ● 确认火花塞没有积碳。 ● 火花塞是否正常？ 	是	执行下一步。
		否	在 4000 rpm 的转速下执行无负载空转 2 分钟，执行 2 次，从而烧掉积碳。重复第 1 步。
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查火花塞是否出现损坏、磨损以及火花塞间隙是否正确 ● 是否存在故障？ 	是	更换火花塞，然后执行第 1 步。
		否	执行下一步。
3	将火花塞重新连接至点火线圈。 使火花塞与发动机接地。 在用曲柄起动发动机时，在各个气缸处是否都见到剧烈的蓝色火花？	是	点火系统正常。
		否	<ul style="list-style-type: none"> ● 某些气缸不冒火花： 执行下一步。 ● 所有气缸均不冒火花： 执行第 5 步。

4	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查以下接线端之间线束是否出现开路或短路： <ul style="list-style-type: none"> a). 1号点火线圈接线端 C-PCM 接线端 2AQ b). 2号点火线圈接线端 C-PCM 接线端 2AR c). 3号点火线圈接线端 C-PCM 接线端 2AU d). 4号点火线圈接线端 C-PCM 接线端 2AV ● 是否存在故障？ 	是	维修或更换可能短路或开路的线束。
		否	检查点火线圈。若有必要，更换点火线圈
5	测量各个点火线圈中接线端 A（线束侧）的电压。	是	执行下一步。
	电压是否为 B+?	否	检查可疑点火线圈接线端 A 与 PCM 接线端 2D 之间的线束是否开路或短路。若有必要，修理或更换可能开路或短路的线束。返回步骤 1。
6	确认各个点火线圈接线端 C（线束侧）和发动机接	是	执行下一步。
	地之间的连续性。是否有连续性？	否	维修或更换可能短路或开路的线束。返回步骤 1。
7	检查 PCM 和点火线圈连接器是否连接不良。	是	修理或更换连接器，然后返回执行第 1 步。
	是否存在故障？	否	执行下一步。
8	检查 CKP 传感器和曲轴皮带轮。	是	根据检查结果维修或更换有故障的零件。返回步骤 1。
	是否存在故障？	否	检查 CKP 传感器的线束和连接器是否存在开路或短路。根据检查结果维修或更换有故障的零件。

3.31.13 EGR控制系统的检查

- 1). 用曲柄转动发动机并确认能听到EGR阀门操作声（首次操作时）。如果没有听到工作声音，则应将汽车故障诊断仪连接至DLC-2，并确认显示出DTC P0403:00。如果显示DTC，则执行DTC 检查。
- 2). 起动发动机，并使其怠速。
- 3). 利用SEGRP PID 将EGR 阀门的步长值从0 增大到40。
- 4). 操作EGR 阀门，并检查发动机转速是否变得不稳定或者发动机是否失速。如果发动机转速不变，则应继续执行下述步骤。
 - A). 让发动机停止运行。
 - B). 拆下EGR阀门。

- C). 连接EGR 阀连接器。
- D). 将点火开关切换至ON。
- E). 利用SEGRP PID 将EGR 阀门的步长值从0 增大到40。
- F). 检查EGR的操作。
 - a). 如果EGR阀门能够工作, 则应清洁EGR 阀门, 并从第2步开始重新检查。
 - b). 如果EGR阀门不能工作, 则应更换EGR 阀门, 并从第2 步开始重新检查。
- 5). 起动发动机, 并使其完全预热。
- 6). 访问ECT、RPM、SEGRP、TP REL、TP1、TP2、VSS PID:
- 7). 使车辆处于怠速运行状态, 并确认SEGRP值为0。
- 8). 驾驶车辆。
- 9). 踩下油门踏板, 并确认SEGRP值增大。如果SEGRP值没有增大, 则应检查VSS、TP REL、TP1、TP2 和ECT PID。
- 10). 停车, 并确认SEGRP 值返回到0。

3.31.14 清洗控制系统的检查

- 1). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。
- 2). 起动发动机, 并使其怠速。
- 3). 访问ECT PID。
- 4). 检查发动机冷却液温度大于等于60 ° C {140 ° F}。如果汽车故障诊断仪显示小于等于60 ° C {140 ° F}, 则应执行ECT 传感器的检查。
- 5). 断开清污电磁阀和碳罐之间的真空软管。
- 6). 将一根手指放在清污电磁阀上, 确认在发动机处于冷态时加载有真空。如果没有真空, 请检查以下各项:
 - A). 线束和连接器 (清污电磁阀—PCM 接线端2S)
 - B). 清污电磁阀
- 7). 让发动机停止运行。
 - A). 检查是否显示DTC P0443:00。
 - B). 如果显示DTC, 执行DTC 检查。
- 8). 将点火开关切换至ON。

- 9). 访问EVAPCP PID。
- 10). 将清污电磁阀的占空值增大到50%，并且检查是否能够听到阀门的工作声音。如果听到工作声音，则应检查真空软管是否松脱或损坏。（进气歧管—清污电磁阀—碳罐）；如未听到工作声音，则应执行清污电磁阀的检查。

3.31.15 A/C切断控制系统的检查

- 1). 起动发动机。
- 2). 打开A/C开关和风扇开关。
- 3). 确认A/C压缩机电磁离合器起动。若不能启动，则执行“空调不充分工作”故障症状检修。
- 4). 完全打开节气门，确认A/C压缩机电磁离合器在2-5秒内不起动。如果起动，请按检查以下内容：
 - A). 将汽车故障诊断仪 连接至DLC-2。
 - B). 关闭A/C 开关。
 - C). 将点火开关切换至ON。
 - D). 访问ACCS PID。
 - E). 将A/C 继电器从关闭转为开启，并检查是否能够听到继电器的工作声音。如果听到工作声音，则应检查TP_REL、TP1 和TP2 PID。若听不到工作声音，请检查以下各项：
 - a). A/C 继电器
 - b). 线束和连接器开路或对地短路（点火开关-A/C继电器-PCM接线端1AN）
 - c). A/C 相关零件

3.31.16 冷却风扇控制系统的检查

发动机情况	PCM 接线端 1AV	PCM 接线端 1AZ		1号 冷却 风扇 电机	2号 冷却 风扇 电机
	1号冷却风 扇继电器	2号冷却风 扇继电器	3号冷 却风扇 继电器		
A/C: 关闭 ECT: 低于 100℃ {212°F}	OFF (关闭)	OFF (关闭)	OFF (关 闭)	停止	停止
A/C: 关闭 ECT: 100-108℃ {212-226 °F}	ON (开启)	OFF (关闭)	OFF (关 闭)	低速	低速
A/C: 关闭 ECT: 高于 108℃ {226°F}	ON (开启)	ON (开启)	ON (开 启)	高速	高速
A/C: 打开 (中速开关关闭) ECT: 低于 108℃ {226°F}	ON (开启)	OFF (关闭)	OFF (关 闭)	低速	低速

A/C: 打开 (中速开关打开) ECT: 低于 108°C {226°F}	ON (开启)	ON (开启)	ON (开启)	高速	高速
A/C: 开启 ECT: 高于 108 °C {226°F}	ON (开启)	ON (开启)	ON (开启)	高速	高速
ECT 传感器故障 (PCM 储存 DTC P0117:00 或 P0118:00)	ON (开启)	ON (开启)	ON (开启)	高速	高速

- 1). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。
- 2). 利用汽车故障诊断仪执行KOEO/KOER 自检。
- 3). 确认没有显示 DTC P0117:00, P0118:00, P0480:00 和P0481:00。
- 4). 如果显示了DTC P0117:00, P0118:00, P0480:00 或P0481:00, 请进行DTC 检查。
- 5). 确认ECT PID 低于100 ° C {212 ° F}。
- 6). 将A/C开关转至OFF 位置。
- 7). 将点火开关切换至ON。
- 8). 确保1号冷却风扇和2号冷却风扇没在运作。
 - A). 如果1号和2号冷却风机低速运转, 请检查以下各项:
 - 冷却风扇继电器 (被在关闭位置)
 - B). 如果1号和2号冷却风机高速运转, 请检查以下各项:
 - A/C 制冷剂压力开关与PCM 接线端1Y 之间的接地电路存在短路
 - C). 如果2号冷却风机高速运转, 检查以下各项:
 - 冷却风扇继电器3号 (被卡住了)
- 9). 起动发动机且ECT PID 高于100 ° C {212 ° F}。
- 10). 1确认1号和2号冷却风机低速运转。
 - A). 如果1号和2号冷却风机不运转, 请检查以下各项:
 - 1号冷却风扇继电器 (被卡在打开位置)
 - 开路 (蓄电池正极接线柱-1号冷却风扇继电器-1号冷却风扇电机-3号冷却风扇继电器-2号冷却风扇电机-GND)
 - B). 若1号冷却风扇高速运转, 检查以下各项:
 - 2 号冷却风扇继电器 (被卡在关闭位置)
 - C). 如果2 号冷却风机高速运转, 检查以下各项:
 - 冷却风扇继电器3号 (被卡住了)
 - D). 如果2号冷却风扇不运转, 请检查以下各项:
 - 2号冷却风扇继电器 (被卡在关闭位置)

- 11) . 将点火开关切换至OFF。
- 12) . 断开ECT 传感连接器。
- 13) . 将点火开关切换至ON。
- 14) . 检查1号和2号冷却风扇是否高速运转。
 - A) . 若1号冷却风扇不运转, 请检查以下各项:
 - 2号冷却风扇继电器 (被卡在打开位置)
 - 2号冷却风扇继电器与地之间断路。
 - B) . 如果2 号冷却风扇不运转, 请检查以下各项:
 - 冷却风扇继电器3 号 (被卡住了)
- 15) . 使用汽车故障诊断仪 清除PCM 存储器中的DTC P0118:00。

3.31.17 可变气门正时控制系统操作检查

当无法继续怠速时:

- 1) . 拆下OCV, 并确认滑阀处于最大延迟位置。
- 2) . 如果滑阀被卡死在提前方向, 则应更换OCV。
- 3) . 连接OCV。
- 4) . 将点火开关切换至ON。
- 5) . 确认滑阀位于最大延迟点火位置。
- 6) . 如果滑阀被卡在提前方向, 请检查以下各项:
 - A) . 在OCV与PCM之间的线束或连接器中存在短路。
- 7) . 检查可变气门正时执行器。

当可继续怠速时:

- 1) . 预热发动机。
- 2) . 将汽车故障诊断仪 连接至DLC-2。
- 3) . 使发动机怠速。
- 4) . 访问VT Duty1 wt PID。

- 5) . 将OCV 的占空值设定为100%，并检查发动机是否怠速不稳定或失速。
 - A) . 如果符合规定，则应检查正时皮带部件（气门正时偏差）。
 - B) . 如果不符合规定，则应执行下一步。
- 6) . 拆下OCV，并将OCV连接器连接到OCV。
- 7) . 将点火开关切换至ON。
- 8) . 访问VT Duty1 wt PID。
- 9) . 将OCV 占空比设定为100%，并且确认滑阀在提前方向工作。
- 10) . 如果与规定不符，请检查以下各项：
 - A) . OCV 运行
 - B) . 在OCV 与PCM之间的线束和连接器是否存在开路或短路
- 11) . 检查下述液压通道是否有阻塞和/或渗漏：
 - A) . 机油压力开关-OCV
 - B) . OCV-凸轮轴
 - C) . 凸轮轴内部通路
- 12) . 如果它们正常，则应更换进气凸轮轴皮带轮（带内置可变气门正时执行器）。